

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-331191

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 12/02

H04M 3/00

H04Q 3/00

H04Q 3/42

(21)Application number : 10-135336

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.05.1998

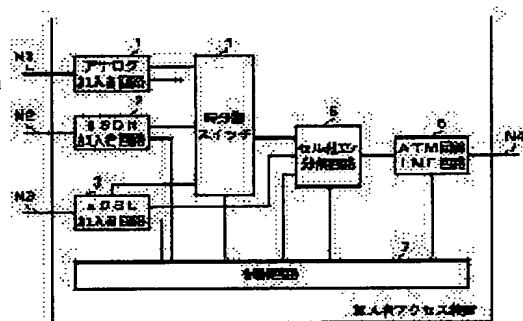
(72)Inventor : SASHIDE NAOYA

## (54) SUBSCRIBER ACCESS DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To unify the interface of a subscriber access device and a host exchanger into ATM(asynchronous transfer mode) line.

**SOLUTION:** This device consists of an analog subscriber circuit 1 connected to an analog subscriber line N1, integrated service digital network(ISDN) subscriber circuit 2 connected to an ISDN subscriber line N2, xDSL subscriber circuit 3 connected to an xDSL subscriber line N3, time division switch 4 to be switched for outputting a time division PCM signal, based on a second control signal for distributing a PCM signal to the analog subscriber circuit 1 conversely, based on a first control signal, distributing a digital signal to the ISDN subscriber circuit 2 and distributing an audio signal to the xDSL subscriber circuit 3, cell assembly/disassembly circuit 5 for preparing an ATM cell from the time division PCM signal, based on the second control signal and disassembling the ATM cell into time division PCM signals conversely, based on the first control signal, and control circuit 7 for generating the first control signal, in response to the reception of the ATM cell and generating the second control signal and in response to the reception of either a digital signal or input signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-331191

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

E

12/02

H 0 4 M 3/00

B

H 0 4 M 3/00

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 Q 3/00

3/42

1 0 4

3/42

1 0 4

H 0 4 L 11/02

Z

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-135336

(22)出願日

平成10年(1998) 5月18日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 指出 直也

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

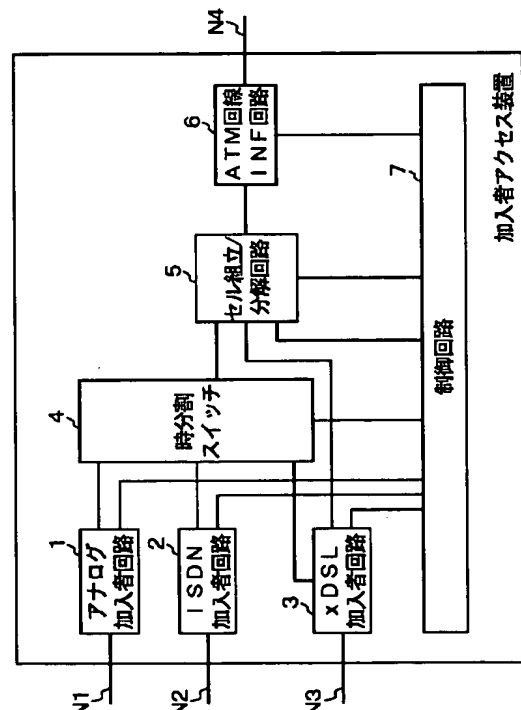
(74)代理人 弁理士 工藤 実 (外1名)

(54)【発明の名称】 加入者アクセス装置

(57)【要約】

【課題】加入者アクセス装置と上位交換機とのインタフェースをATM回線に統一する。

【解決手段】 アナログ加入者回線に接続されたアナログ加入者回路と、サービス総合デジタル網 (ISDN) 加入者回線に接続されたISDN加入者回路と、xDSL加入者回線に接続されたxDSL加入者回路と、第2の制御信号に基づいて、スイッチして時分割PCM信号を出力し、逆に第1の制御信号に基づいて前記アナログ加入者回路にPCM信号を、前記ISDN加入者回路にデジタル信号を、前記xDSL加入者回路に音声信号を振り分ける為の時分割スイッチと、前記第2の制御信号に基づいて、時分割PCM信号から前記ATMセルを作製し、逆に前記第1の制御信号に基づいて前記ATMセルを前記時分割PCM信号に分解する為のセル組立/分解回路と、前記ATMセルの受信に応答して前記第1の制御信号を発生し、前記アナログ信号、前記デジタル信号及び前記入力信号のいずれかの受信に応答して前記第2の制御信号を発生する為の制御回路とから成る事を特徴とする加入者アクセス装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アナログ加入者回線に接続され、アナログ信号から PCM 信号を出力し、逆に第 1 の制御信号に基づいて前記 PCM 信号から前記アナログ信号を出力する為のアナログ加入者回路と、サービス総合デジタル網 (ISDN) 加入者回線に接続され、デジタル信号から B チャンネルのデジタル信号を出力し、逆に第 1 の制御信号に基づいて B チャンネルの前記デジタル信号から前記デジタル信号を出力する為の ISDN 加入者回路と、非同期転送モード (ATM) によりセルデータを転送する為の対称又は非対称デジタル加入者回線 (xDSL) に接続され、入力信号を音声周波数帯域の信号である音声信号と前記音声信号を除いた信号に振り分け、逆に第 1 の制御信号に基づいて前記音声信号と音声信号を除いた前記信号から前記入力信号を出力する為の xDSL 加入者回路と、第 2 の制御信号に基づいて、前記アナログ加入者回路からの前記 PCM 信号と、B チャンネルの前記デジタル信号及び前記音声信号を受け、スイッチして時分割 PCM 信号を出力し、逆に第 1 の制御信号に基づいて前記 PCM 信号を受け、前記アナログ加入者回路に前記 PCM 信号を、前記 ISDN 加入者回路に前記デジタル信号を、前記 xDSL 加入者回路に前記音声信号を振り分ける為の時分割スイッチと、前記第 2 の制御信号に基づいて、前記時分割スイッチから前記時分割 PCM 信号を受けて ATM セルを作製し、逆に第 1 の制御信号に基づいて前記 ATM セルを前記時分割 PCM 信号に分解する為のセル組立／分解回路と、前記 ATM セルの受信に応答して前記第 1 の制御信号を発生し、前記アナログ信号、前記デジタル信号及び前記入力信号のいずれかの受信に応答して前記第 2 の制御信号を発生する為の制御回路とから成る事を特徴とする加入者アクセス装置。

【請求項 2】 前記セル組立／分解回路が、前記時分割スイッチからの前記 PCM データを多重化する為の PCM 分離／多重部と、前記 PCM データを受け、前記第 2 の制御信号に基づいて前記 ATM セルを作製する為のセル処理部と、前記 xDSL 加入者回路から前記 ATM セルを受け、前記第 1 の制御信号に基づいて ATM ヘッダの付け替えを行う為の ATM ヘッダ変換部と、前記セル処理部と前記 ATM ヘッダ変換部から前記 ATM セルを受け、前記第 2 の制御信号に基づいて前記 ATM セルを多重化し、逆に前記第 1 の制御信号に基づいて前記 ATM セルを分離する為の ATM セル多重／分離部とから成る事を特徴とする請求項 1 記載の加入者アクセス装置。

【請求項 3】 前記 xDSL 加入者回路部が、前記 xDSL 加入者回線からの前記入力信号を前記音声信号と前記音声信号を除いた信号にフィルタリングする為の音声フィルタと、前記音声信号から前記 ATM セルを生成する為の ATM セル生成部とから成る事を特徴とする請求項 1 記載の加入者アクセス装置。

【請求項 4】 前記アナログ加入者回路、前記 ISDN 加入者回路及び前記 xDSL 加入者回路の各々が、一人の加入者を収容する事を特徴とする請求項 1 記載の加入者アクセス装置。

【請求項 5】 前記制御回路が、プロセッサと、前記アナログ加入者回路と、前記 ISDN 加入者回路と、前記 xDSL 加入者回路及び前記 ATM 回線インターフェイス回路を、物理層において制御する為のレイヤ 1 制御部と、前記 ISDN 加入者回路からの D チャンネルデジタル信号の終端を行い、前記プロセッサに送信する為の LAPD 制御部と、前記プロセッサの指示に従い、前記時分割スイッチのパス制御を行う為のスイッチ制御部と、前記セル組立／分解回路からの前記 ATM セルを ATM 適用層 (AAL) プロトコルに従いメッセージ変換し、その結果を前記プロセッサに送る為のメッセージ制御部とから成る事を特徴とする請求項 1 記載の加入者アクセス装置。

【請求項 6】 前記セル処理部が、前記音声信号に対して符号化処理をする為の音声符号化処理部と、前記音声符号化処理部の出力信号を AAL 2 プロトコルに従い、前記 ATM セルに生成し、逆に前記 ATM セルを AAL 2 プロトコルに従い、分解する為の AAL 2 処理部と、前記音声データを受け、AAL 1 プロトコルに従い前記 ATM セルの生成及び分解を行う為の AAL 1 処理部とから成る事を特徴とする請求項 2 記載の加入者アクセス装置。

【請求項 7】 アナログ信号から PCM 信号を出力するステップと、デジタル信号から B チャンネルのデジタル信号を出力するステップと、入力信号を音声周波数帯域の信号である音声信号と前記音声信号を除いた信号に振り分けるステップと、第 2 の制御信号に基づいて、前記 PCM 信号と、B チャンネルの前記デジタル信号及び前記音声信号を受け、スイッチして時分割 PCM 信号を出力するステップと、前記第 2 の制御信号に基づいて、前記時分割 PCM 信号を受けて ATM セルを作製するステップとから成る事を特徴とする加入者アクセス装置の ATM 回線への統一方法。

【請求項 8】 第 1 の制御信号に基づいて前記 ATM セルを前記時分割 PCM 信号に分解するステップと、第 1 の制御信号に基づいて前記 PCM 信号を受け、前記 PCM 信号と、前記デジタル信号及び前記音声信号を振り分けるステップと、第 1 の制御信号に基づいて前記音声信号と音声信号を除いた前記信号から前記入力信号を出力するステップと、第 1 の制御信号に基づいて B チャンネルの前記デジタル信号から前記デジタル信号を出力するステップと、第 1 の制御信号に基づいて前記 PCM 信号から前記アナログ信号を出力する為のステップとから成る事を特徴とする加入者アクセス装置の ATM 回線への統一方法。

50 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加入者アクセス装置に係り、特に一般アナログ回線やISDN回線等のSTM (Synchronous Transfer Mode: 同期転送モード) データを扱うSTM系加入者回線とxDSL回線等のATM (Asynchronous Transfer Mode: 非同期転送モード) セルデータを扱うATM系加入者回線の両方の回線と非同期通信回路網を結ぶ加入者アクセス装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の加入者アクセス装置を第7図を参照して説明する。従来の同期転送モードに対応した加入者アクセス装置は、一般アナログ回線に接続されるアナログ加入者回路1と、ISDN回線に接続されるISDN加入者回路2と、両加入者回路からのデータを時分割多重し、時分割されてくるデータを分離して両加入者回路へ送り出す多重分離回路24と、上位交換機とのインタフェースを行うSTM回線インタフェース回路25及び制御回路7で構成されている。

【0003】この様な同期転送モード系の通信網を非同期転送モード系の通信網に収容する為に、図8に示すように同期転送モード系はSTM加入者アクセス装置81をSTM交換機82に収容した後、同期転送モードのデータをSTM-ATM変換装置83を介してATMセル化し非同期転送モード系のネットワーク86に接続し、非同期転送モード系はATM加入者アクセス装置84をATM交換機85に収容した後直接ネットワーク86に接続している。

【0004】尚、ISDN交換機を非同期転送モード系ネットワークに接続するためのSTM-ATM変換装置に関しては特開平6-276219号公報に記載のものが知られている。又アナログ加入者を非同期転送モード系ネットワークに接続する為の交換装置に関しては特開平6-197118号公報に記載のものが知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、従来の加入者アクセス装置においては、次のような課題がある。第1の課題は、STM加入者収容の装置とATM加入者収容の装置が個別に存在する為、図8に示すように、その上位交換機もSTM交換機、ATM交換機を用意する必要がある。第2の課題は、STM/ATM回線を扱う交換機が存在した場合にもその配下の加入者アクセス装置のインタフェースとしてSTM回線、ATM回線の両方を具備する必要がある。

【0006】本発明の目的は加入者アクセス装置と上位交換機とのインタフェースをATM回線に統一することを可能とする加入者アクセス装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の加入者アクセス装置は、アナログ加入者回線に接続され、アナログ信号からPCM信号を出力し、逆に第1の制御信号に基づいて前記PCM信号から前記アナログ信号を出力する為のアナログ加入者回路と、サービス総合デジタル網 (ISDN) 加入者回線に接続され、デジタル信号からBチャネルのデジタル信号を出力し、逆に第1の制御信号に基づいてBチャネルの前記デジタル信号から前記デジタル信号を出力する為のISDN加入者回路と、xDSL加入者回線に接続され、入力信号を音声周波数帯域の信号である音声信号と前記音声信号を除いた信号に振り分け、逆に第1の制御信号に基づいて前記音声信号と音声信号を除いた前記信号から前記入力信号を出力する為のxDSL加入者回路と、第2の制御信号に基づいて、前記アナログ加入者回路からの前記PCM信号と、Bチャネルの前記デジタル信号及び前記音声信号を受け、スイッチして時分割PCM信号を出力し、逆に第1の制御信号に基づいて前記PCM信号を受け、前記アナログ加入者回路に前記PCM信号を、前記ISDN加入者回路に前記デジタル信号を、前記xDSL加入者回路に前記音声信号を振り分ける為の時分割スイッチと、前記第2の制御信号に基づいて、前記時分割スイッチから前記時分割PCM信号を受けてATMセルを作製し、逆に第1の前記ATMセルを前記時分割PCM信号に分解する為のセル組立/分解回路と、前記ATMセルの受信に応答して前記第1の制御信号を発生し、前記アナログ信号、前記デジタル信号及び前記入力信号のいずれかの受信に応答して前記第2の制御信号を発生する為の制御回路とから成る事を特徴とする。

【0008】又、前記セル組立/分解回路が、前記時分割スイッチからの前記PCMデータを多重化する為のPCM分離/多重部と、前記PCMデータを受け、前記第2の制御信号に基づいて前記ATMセルを作製する為のセル処理部と、前記xDSL加入者回路から前記ATMセルを受け、前記第1の制御信号に基づいてATMヘッダの付け替えを行う為のATMヘッダ変換部と、前記セル処理部と前記ATMヘッダ変換部から前記ATMセルを受け、前記第2の制御信号に基づいて前記ATMセルを多重化し、逆に前記第1の制御信号に基づいて前記ATMセルを分離する為のATMセル分離/多重部とから成る事を特徴とする。

【0009】更に、前記xDSL加入者回路部が、前記xDSL加入者回線からの前記入力信号を前記音声信号と前記音声信号を除いた信号にフィルタリングする為の音声フィルタと、前記音声信号から前記ATMセルを生成する為のATMセル生成部とから成る事を特徴とする。

【0010】更に、前記アナログ加入者回路、前記ISDN加入者回路及び前記xDSL加入者回路の各々が、

一人の加入者を収容する事の特徴とする請求項 1 記載の加入者アクセス装置。

【0011】更に、前記制御回路が、プロセッサと、前記アナログ加入者回路と、前記 ISDN 加入者回路と、前記 xDSL 加入者回路及び前記 ATM 回線インタフェース回路を、物理層において制御する為のレイヤ 1 制御部と、前記 ISDN 加入者回路からの D チャネルディジタル信号の終端を行い、前記プロセッサに送信する為の LAPD 制御部と、前記プロセッサの指示に従い、前記時分割スイッチのパス制御を行う為のスイッチ制御部と、前記セル組立／分解回路からの前記 ATM セルを ATM 適用層 (AAL) プロトコルに従いメッセージ変換し、その結果を前記プロセッサに送る為のメッセージ制御部とから成る事の特徴とする。

【0012】更に、前記セル処理部が、前記音声信号に対して符号化処理をする為の音声符号化処理部と、前記音声符号化処理部の出力信号を AAL 2 プロトコルに従い、前記 ATM セルに生成し、逆に前記 ATM セルを AAL 2 プロトコルに従い、分解する為の AAL 2 処理部と、前記音声データを受け、AAL 1 プロトコルに従い前記 ATM セルの生成及び分解を行う為の AAL 1 処理部とから成る事の特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明である加入者アクセス装置について、添付図面を参照して以下に詳細を説明する。最初に本発明の第一の実施形態に係る加入者アクセス装置について説明する。

【0014】図 1 に加入者アクセス装置の内部構成を説明する。図 1 を参照して、本加入者アクセス装置は、アナログ加入者線 N1 に接続されたアナログ加入者回路 1、ISDN 加入者線 N2 に接続された ISDN 加入者回路 2、xDSL 加入者線 N3 に接続された xDSL 加入者回路 3、時分割スイッチ 4、セル組立／分解回路 5、ATM 回線 N4 に接続された ATM 回線インタフェース回路 6 及び制御回路 7 で構成される。

【0015】アナログ加入者回路 1 は 1 回路当たり 1 アナログ加入者からのアナログ信号を終端して時分割スイッチ 4 に 64 Kbps の PCM データを送出し、また逆に時分割スイッチ 4 からの 64 Kbps の PCM データをアナログ信号に変換してアナログ加入者に送出する。ISDN 加入者回路 2 は 1 回路当たり 1 ISDN 加入者からの 2B+D のディジタル信号を終端して Bch のデータを時分割スイッチ 4 に送出し、またその逆を行う。xDSL 加入者回路 3 は 1 回路当たり 1 xDSL 加入者を収容し、音声データは時分割スイッチ 4 に送出し、高速データについては時分割スイッチ 4 はバイパスしてセル組立／分解回路 5 に送出される。

【0016】時分割スイッチ 4 はそれぞれの加入者回路からの 64 Kbps ベースのデータを時間順序を保証してスイッチングし、セル組立／分解回路 5 に PCM デー

タを送出する。セル組立／分解回路 5 では 64 Kbps ベースの PCM データをセル化し、ATM 回線インタフェース回路 6 に送出する。又上位交換機から受信した ATM セルを分解し、特定のコネクション (VPI、VCI) に対しては制御回路 7 にそのデータを送出する。ATM 回線インタフェース回路 6 ではセル組立／分解回路 5 から送出された ATM セルを SONET (Synchronous Optical Network) のインタフェース上にマッピングし、上位交換機に送出する。制御回路 7 ではセル組立／分解回路 5 から送出される上位交換機からの制御データにより時分割スイッチ 4 およびセル組立／分解回路 5 の制御を行う。

【0017】図 2 に加入者アクセス装置におけるセル組立／分解回路 5 の詳細な構成を示す。図 2 を参照して、PCM 多重／分離部 8 は図 1 に示す時分割スイッチ 4 からの PCM データを多重化してセル処理部 9 に送出する。セル処理部 9 では PCM 多重／分離部 8 より送出された PCM データを制御回路 7 からの制御に従い、ATM セル化して ATM セル多重／分離部 11 に送出する。ATM ヘッダ変換部 10 では xDSL 加入者回路 3 から送出された ATM セルを制御回路 7 からの指示に従い、ATM ヘッダの付け替えを行い、ATM セル多重／分離部 11 に送出する。ATM セル多重／分離部 11 ではセル処理部 9 および ATM ヘッダ変換部 10 からの ATM セルを多重して ATM 回線インタフェース回路 6 に送出する。

【0018】図 3 に加入者アクセス装置における xDSL 加入者回路 3 の詳細な構成を示す。図 3 を参照して、本構成は ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Lines、対称ディジタル加入者回線) 用加入者回路の詳細構成を示している。本構成において音声フィルタ 12 は回線側からの入力データから、音声帯域周波数成分のみを音声データとして抽出して、その他の周波数帯域に該当する高速データについてはそのまま通過させ、図 1 に示した時分割スイッチ 4 に供給する。ATM セル生成部 13 では、音声フィルタ 12 からのデータから ATM セルを生成し、図 1 のセル組立／分解回路 5 に出力する。

【0019】図 4 に加入者アクセス装置における制御回路 7 の詳細な構成を示す。図 4 を参照して、制御回路 7 はレイヤ 1 制御部 14、LAPD 制御部 15、スイッチ制御部 16、ATM 制御部 17、メッセージ制御部 18、ATM 回線制御部 19 およびプロセッサ 20 により構成される。

【0020】図 4 において、レイヤ 1 制御部 14 はアナログ加入者回路 1、ISDN 加入者回路 2、xDSL 加入者回路 3、ATM 回線インタフェース回路 6 のレイヤ 1 制御を行う。又 LAPD 制御部 15 は ISDN 加入者回路 2 からの D チャネルの終端を行い、プロセッサ 20 に情報を渡す。スイッチ制御部 16 はプロセッサ 20 からの指示に従い、時分割スイッチ 4 のパス制御を行う。

ATM制御部17はプロセッサ20からの指示に従い、セル組立／分解回路5の制御を行う。ATM回線制御部19はプロセッサ20の指示に従い、ATM回線インタフェース回路6のレイヤ1制御を行う。メッセージ制御部18はセル組立／分解回路5からのATMセルをAAL(ATM Adaptation Layer)プロトコルに従いメッセージ変換してプロセッサ20に渡す。AALプロトコルでの処理は特開平6-276219号公報等の記載を参考にすれば容易に理解されるので詳細な説明は省略する。

【0021】以上本発明である第1の実施の形態に係る加入者アクセス装置における構成を詳細に述べたが、図1のアナログ加入者回路1、ISDN加入者回路2、時分割スイッチ4は、当業者にとってよく知られているものである。尚、上記第1の実施の形態における加入者アクセス装置では各加入者回路に1加入者を収容としているがこれは複数加入者収容としても良い。本発明では、1つの各加入者回路に1加入者を収容させている。これにより、他の種類の加入者回路への移行(例えば、アナログ加入者回路からxDSL加入者回路への移行)が容易となり、更に保守単位を縮小する事ができる。

【0022】次に本発明の第二の実施の形態に係る加入者アクセス装置の動作を図面を参照して詳細に説明する。図1を参照して、加入者アクセス装置に対する初期設定、呼制御は全て上位交換機からATM回線N4を通して行われ、加入者アクセス装置が行う初期化は上位交換機からの指示を受信できる状態にすることである。具体的には、

(1) ATM回線インタフェース回路6に対する初期設定

(2) セル組み立て／分解回路5内のATMセル分離多重部11に対して制御回路7に取り出すATMヘッダの設定

(3) 制御回路7内のメッセージ制御部の初期化である。

【0023】次に、上位交換機からの呼設定のための制御メッセージを受信することにより加入者アクセス装置内で各回路に対して設定を行う。具体的には、

(1) 各加入者回路の初期化。これにはレイヤ1の確立までを含むこともある。また、これによりアナログ加入者回路1のループ検出、ISDN加入者回路からのDch終端及びxDSL加入者回路からの発信要求を監視する動作を制御回路7にて開始し、変化を検出するとその情報を制御回路7→セル組立／分解回路5→ATM回線インタフェース回路6により上位交換機に報告する。

(2) 時分割スイッチ4のパス設定。加入者からの発呼／着呼を検出した上位交換機からの指示によりパス設定する。

(3) セル組立／分解回路5の設定(その1)。時分割スイッチ4からのデータに対し、時分割スイッチ4上のタイムスロット番号とATMセルヘッダの対応付けをセ

ル処理部9に対して行う。また、xDSL加入者回路3からのATMセルのヘッダ変換用のテーブル設定をATMヘッダ変換部10に対して行う。

(4) セル組立／分解回路5の設定(その2)。セル多重／分離部11に対しそれぞれのATMセルを多重してATM回線インタフェース回路6に送出する際の優先順位を必要に応じて行う。

【0024】呼設定完了後の音声及びデータの流れは以下の通りである。

10 (1) 加入者からの音声データは各加入者回路でPCM化され時分割スイッチ4に送出。時分割スイッチ4では各加入者回路からのPCMデータをスイッチングしてセル組立／分解回路5に送出。セル組立／分解回路5ではPCM分離／多重部8で多重し、セル処理部でPCMデータをATMセルのペイロードにマッピングする。この際、各タイムスロットのPCMデータは制御回路7より設定されたATMセルヘッダをもつATMセルのペイロードにマッピングされる。すなわち、64kbp/sの音声の場合、48バイトのATMセルのペイロードに全

20 てマッピングするのに、 $125\mu\text{sec} \times 48 = 6\text{ms}$ 必要とする。ATMセル分離／多重部11ではセル処理部9、ATMヘッダ変換部、制御回路7から受信したATMセルを制御回路7より設定された優先順位に従ってATM回線インタフェース回路6に送出する。ATM回線インタフェース回路ではATMセルを外部ATM回線上に送出する。

(2) 逆に、上位交換機からの音声データはATM回線インタフェース回路6からセル組立／分解回路5に送出され、セル組立／分解回路5ではATMセル分離／多重部11でATMヘッダにより音声データ用のセルを識別し、セル処理部9に送出する。セル処理部9ではATMセルのペイロードを制御回路7により設定されたPCMデータのタイムスロット上に送出していく。

(3) xDSL(ここではADSLについて記述)からのデータを受信したセル組立／分解回路5では、ATMヘッダ変換部10でATMセルのヘッダ変換を行い、ATMセル分離／多重部11に送出する。後は音声と同様なので省略する。

【0025】以上説明したように、本発明の第1の実施の形態に係る加入者アクセス装置は、以下に記載するような効果を奏する。第1の効果は、一般電話の加入者とxDSL等のATMセルデータを扱う加入者を同一の装置に収容することにより、加入者アクセス装置の設置が効率的になる。第2の効果は音声データをATMセルに変換することにより、上位交換機とのインタフェースをATMで統一することができる。このことは、上位交換機にとっては加入者アクセス装置のインタフェースをSTM、ATMの両方用意する必要がなく、又加入者アクセス装置にとっても効率的な設置ができる。

50 【0026】次に本発明の第二の実施の形態である加入

者アクセス装置を添付図面を参照して詳細に説明する。本第二の実施の形態における基本的な全体構成は上記の第 1 の実施の形態のものとほぼ同じであるが、図 1 におけるセル組立／分解回路 5 内のセル処理部についてさらに工夫している。その構成を図 5 に示す。図 5 を参照して、音声符号化処理部 2 1 は I T U - T の G シリーズ等の規定に従い、音声データに対して符号化処理をするものである。一般に符号化により音声データは 3 2 K b p s ~ 8 K b p s まで圧縮され、効率的なデータ伝送を実現することができる。また、A A L 2 処理部 2 2 は I T U - T の I . 3 6 3 . 2 等で規定される A A L 2 プロトコルに従い、A T M セルの生成、分解を行うものである。A A L 2 プロトコルを適用することによって A T M 回線上の同一ヘッダを持つ A T M セル内に複数のショートセルを挿入できるのでさらに有効に回線を利用できる。また、A A L 1 処理部 2 3 は I T U - T の I . 3 6 3 . 1 で規定される A A L 1 プロトコルに従い A T M セルの生成、分解を行うものである。動作は A A L 1 及び A A L 2 のプロトコルに依存しているのでここでは省略する。

【0 0 2 7】本第 2 の実施の形態に係る加入者アクセス装置における効果として、上位交換機との A T M インタフェースとして A A L 1、A A L 2 等のプロトコルを採用することにより、信頼性の向上及び汎用性を持たせることができるという効果が得られる。

【0 0 2 8】更に本発明である第 3 の実施の形態に係る加入者アクセス装置を添付図面を参照して詳細に説明する。本第三の実施の形態における基本的な全体構成は上述の第 1、第 2 の実施の形態との通りであるが、図 6 を参照して、時分割スイッチ 2 4 の使い方として、全てのパスを固定的に設定する、つまり時分割スイッチ 4 は単に多重／分離装置として使用する方法による。この場合、スイッチング機能は全てセル組立／分解回路 5 で実現することになる。この方式は加入者アクセス装置の構成が簡略化される。図 6 において、第一の実施の形態における全体構成図 1 との違いは、時分割スイッチ 4 が多重／分離装置 2 4 に置き換わっている点である。

【0 0 2 9】又、更に第 4 の実施の形態として、基本的な全体構成は図 1 の通りであるが、回線速度について工夫する方法を示す。上位交換機とのインタフェースとして A T M 回線を使用する場合、その伝送容量は非常に大きい。一般電話の加入者が 1 0 0 ラインとしても、 $64\text{ kbps} \times 100\text{ ライン} = 6\text{ Mbps}$  I S D N あるいは 2 0 0 ライン収容を考慮しても、最大 1 2 ~ 2 0 M b p s 程度である。収容数を増やしすぎることは加入者アクセス装置の位置付けとして不適当なので、2 0 M b p s 程度が最大と考えられる。この時、A T M 回線の伝送速度と比較すると、回線使用率としては無駄が大きい。しかし A D S L 加入者は最大 4 0 M b p s 程度の高速データを扱うことができる。そこで、図 1

中のセル組立／分解回路 5 の内の A T M セル分離／多重部 1 1 により各加入者ごとの使用帯域を制御することでさらに有効に回線を利用できる。

【0 0 3 0】

【発明の効果】本発明の加入者アクセス装置によれば、以下の効果がある。第一の効果は、一般電話の加入者と x D S L 等の A T M セルデータを扱う加入者を同一の装置に収容することにより、加入者アクセス装置の設置が効率的になる。

10 【0 0 3 1】又音声データを A T M セルに変換することにより、上位交換機とのインタフェースを A T M に統一することができる。従って、上位交換機にとっては加入者アクセス装置のインタフェースを S T M、A T M の両方用意する必要がなく、また、加入者アクセス装置にとっても効率的な設置ができる事になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る加入者アクセス装置の全体構成を示すブロック図である。

20 【図 2】図 2 は、図 1 に示すセル組立／分解回路 5 の内部構成を示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示す x D S L 加入者回路 3 の一例としての A D S L 加入者回路の内部構成を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、図 1 に示す制御回路 7 の内部構成を示すブロック図である。

【図 5】図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るセル処理部の内部構成を示すブロック図である。

【図 6】図 6 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る加入者アクセス装置の全体構成を示すブロック図である。

30 【図 7】図 7 は、従来の S T M 加入者アクセス装置の構成を説明するブロック図である。

【図 8】図 8 は、従来の S T M - A T M 混在ネットワークの構成を説明するブロック図である。

【符号の説明】

1 : アナログ加入者回路

2 : I S D N 加入者回路

3 : x D S L 加入者回路

4 : 時分割スイッチ

5 : セル組立／分解回路

40 6 : A T M 回線インタフェース回路

7 : 制御回路

8 : P C M 多重／分離部

9 : セル処理部

1 0 : A T M ヘッダ変換部

1 1 : A T M セル多重／分離部

1 2 : 音声フィルタ

1 3 : A T M セル生成部

1 4 : レイヤ 1 制御部

1 5 : L A P D 制御部

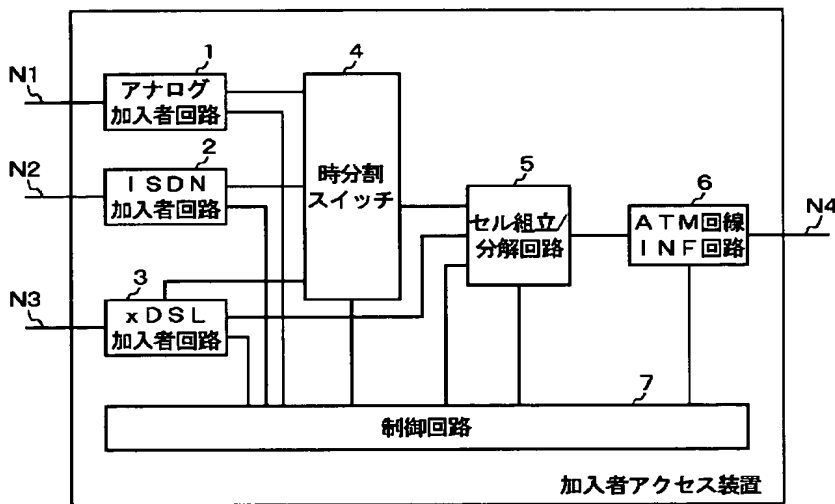
50 1 6 : スイッチ制御部



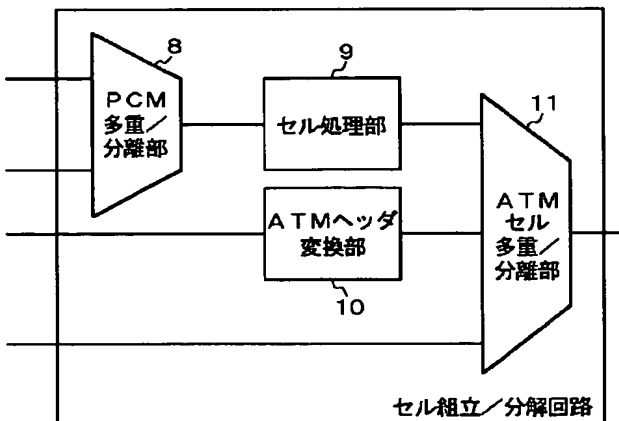
17 : ATM制御部  
 18 : メッセージ制御部  
 19 : ATM回線制御部  
 20 : プロセッサ  
 21 : 音声符号化処理部  
 22 : AAL 2 処理部  
 23 : AAL 1 処理部  
 24 : 多重/分離回路  
 25 : TDM回線インターフェイス回路  
 81 : STM加入者アクセス装置

82 : STM交換機  
 83 : STM-ATM交換装置  
 84 : ATM加入者アクセス装置  
 85 : ATM交換機  
 86 : ネットワーク  
 N1 : アナログ加入者線  
 N2 : ISDN加入者線  
 N3 : xDSL加入者線  
 N4 : ATM回線

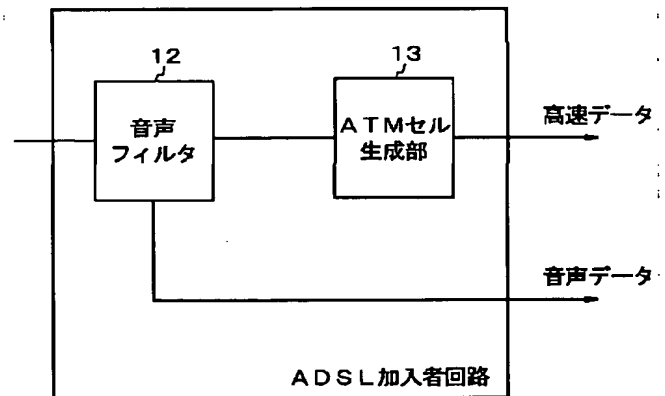
【図 1】



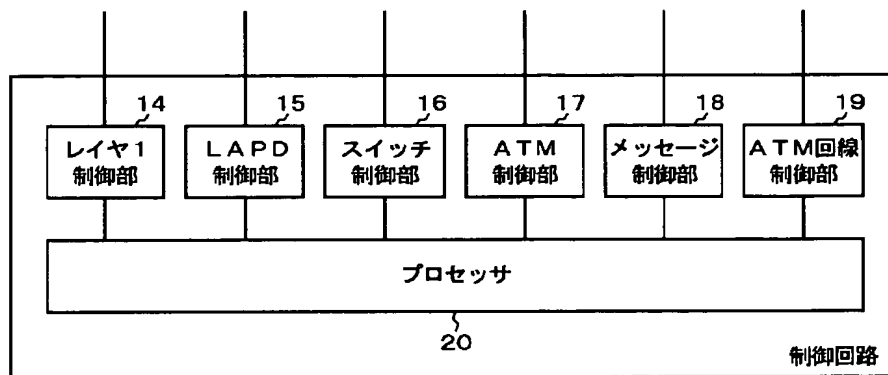
【図 2】



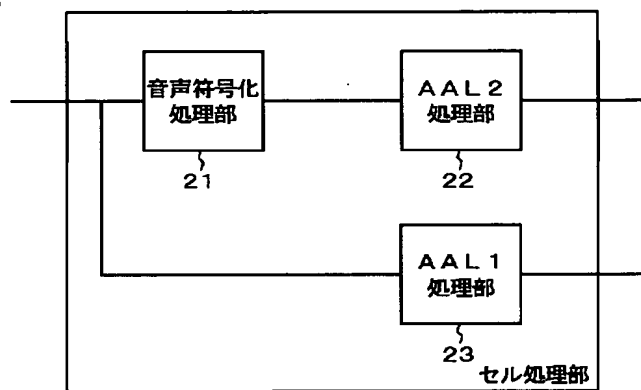
【図 3】



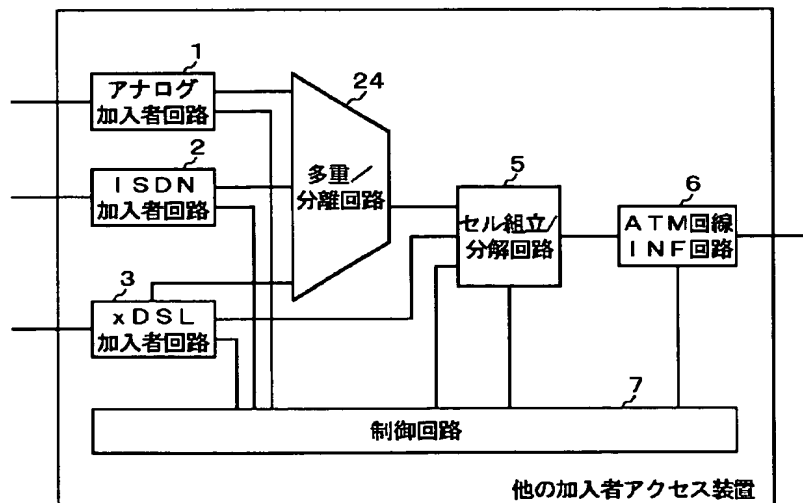
【図 4】



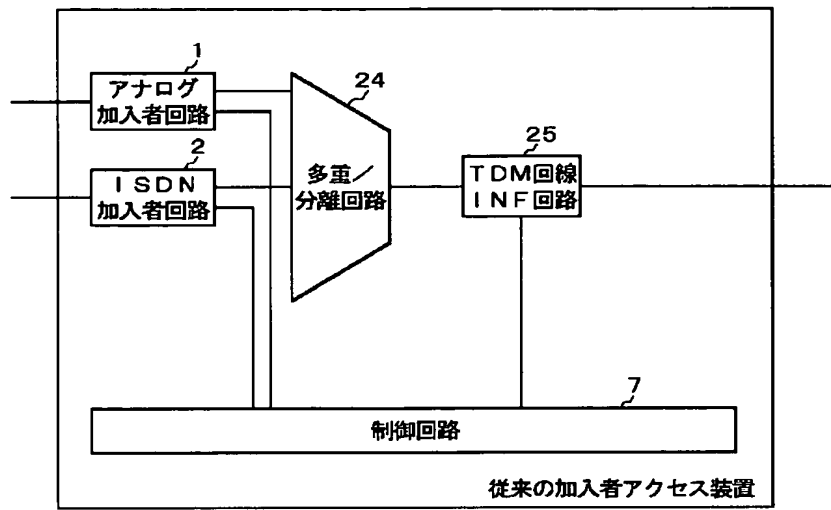
【図 5】



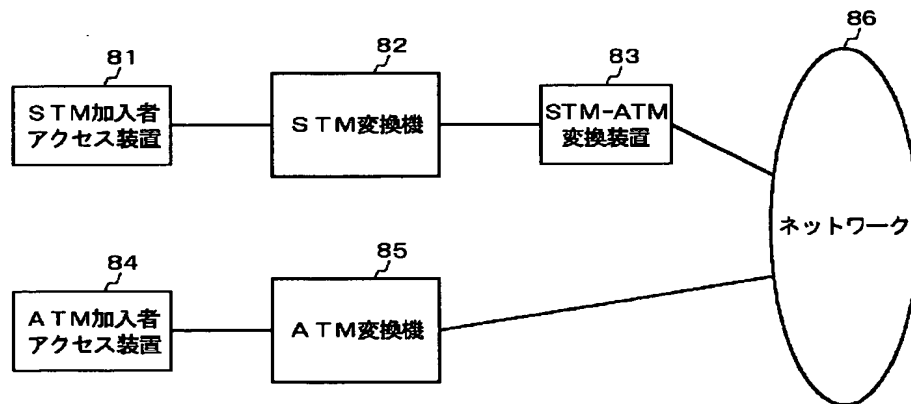
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I  
H O 4 L 11/02

E